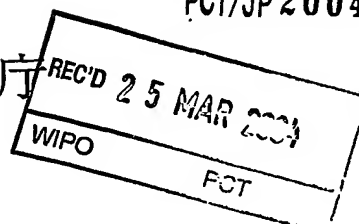


04. 3. 2004

PCT/JP 2004/002700

日本国特許庁

JAPAN PATENT OFFICE



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 3月24日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-079882  
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2003-079882]

出願人 ソニー株式会社  
Applicant(s):

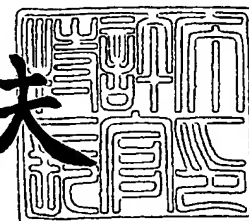
**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

2004年 1月 5日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3108201

【書類名】 特許願

【整理番号】 0390100602

【提出日】 平成15年 3月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/40

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
                                内

    【氏名】 橋 博紀

【特許出願人】

    【識別番号】 000002185

    【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100091546

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 佐藤 正美

    【電話番号】 03-5386-1775

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 048851

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9710846

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ネットワーク接続の管理方法および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器が、LANケーブルの着脱があったとき、これを検出するアクセスコントローラと、

マイクロコンピュータと

を有する場合に、

上記アクセスコントローラの検出出力を上記マイクロコンピュータに割り込み信号として供給し、

上記マイクロコンピュータは、上記アクセスコントローラの検出出力による割り込みを生じたとき、上記LANケーブルの着脱に対応する処理を実行するようにしたネットワーク接続の管理方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のネットワーク接続の管理方法において、

上記マイクロコンピュータにおけるOSが非イベントドリブン方式のOSであり、

上記LANケーブルが接続されたときには、そのLANケーブルを通じてネットワークの使用が可能となるように設定を行う

ようにしたネットワーク接続の管理方法。

【請求項 3】

LAN用のコネクタジャックと、

このコネクタジャックにLANケーブルの着脱があったとき、これを検出するアクセスコントローラと、

マイクロコンピュータと

を有し、

上記アクセスコントローラの検出出力を上記マイクロコンピュータに割り込み信号として供給し、

上記マイクロコンピュータは、上記アクセスコントローラの検出出力による割

り込みを生じたとき、上記LANケーブルの着脱に対応する処理を実行する  
ようにした電子機器。

#### 【請求項4】

請求項3に記載の電子機器において、  
上記マイクロコンピュータにおけるOSがLinux（登録商標）であり、  
上記コネクタジャックに上記LANケーブルが接続されたときには、そのLAN  
ケーブルを通じてネットワークの使用が可能となるように設定を行う  
ようにした電子機器。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

##### 【発明の属する技術分野】

この発明は、非イベントドリブン方式のOSを使用した電子機器において、LANケーブルが接続されたとき、これをただちに使用できるようにするためのネットワーク接続の管理方法および電子機器に関する。

##### 【0002】

##### 【従来の技術】

AV機器として、ネットワークを通じて外部のサーバからオーディオデータやビデオデータをダウンロードできるようにしたものがある。そのようなAV機器にはIPアドレスを設定する必要があるが、その設定を自動化するには、該当するAV機器がDHCPサーバにIPアドレスを要求する必要がある。

##### 【0003】

このため、AV機器は、電源が入ったとき、ネットワークケーブルが接続されているかどうかをチェックし、

- (1) 接続されているときには、DHCPサーバにIPアドレスを要求する。
- (2) 接続されていないときには、以後にネットワークケーブルが接続されたら、DHCPサーバにIPアドレスを要求する。

という処理を行うことになる。

##### 【0004】

そして、(1)の場合には、AV機器に搭載されているOSがどのようなもので

あっても問題はない。また、(2)の場合も、OSがMicrosoft Windows（登録商標）のようなイベントドリブン方式のOSであれば、ネットワークケーブルの接続というイベントを生じたとき、OSがそのイベントをシステムメッセージを通じてユーザアプリケーションに通知するので、以後、必要な処理を実行することができ、やはり問題はない。

#### 【0005】

しかし、(2)の場合であって、OSがLinux（登録商標）のような非イベントドリブン方式のOSのときには、イベントドリブン方式のOSにおけるようなシステムメッセージは用意されていないので、ユーザアプリケーションがネットワークケーブル接続イベントを補捉するには、ユーザアプリケーションが常にポーリングを行っている必要がある。つまり、ユーザアプリケーションは、一定の時間間隔でバスラインをモニタし、ネットワークケーブルの接続イベントが発生したら対応する処理を実行することになる（例えば、特許文献1参照）。

#### 【0006】

具体的には、

(A) ネットワークケーブルは信号的にはネットワーク用の専用ICに接続されるので、ネットワークデバイスドライバがその専用ICを定期的にチェックすることにより、ネットワークとリンクしているかどうかを検出する。

(B) ユーザアプリケーションが、(A)の検出結果（リンク情報）を定期的に取得して、システムとしてリンクの有無を検出する。

ようにしている。

#### 【0007】

#### 【特許文献1】

特開 2002-300176 公報

#### 【0008】

#### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記のようにユーザアプリケーションがポーリングによりネットワークケーブルの接続イベントを補捉する場合、そのポーリングの間隔を短くすると、システムの負荷が増大してしまう。しかし、システムの負荷を軽減するため

にポーリングの間隔を長くすると、ネットワークケーブルが接続されてからネットワークが使用できるようになるまでに時間がかかってしまい、ユーザを待たせてしまう。

#### 【0009】

この発明は、このような問題点を解決しようとするものである。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

この発明においては、例えば、

LAN用のコネクタジャックと、

このコネクタジャックにLANケーブルの着脱があったとき、これを検出するアクセスコントローラと、

マイクロコンピュータと

を有し、

上記アクセスコントローラの検出出力を上記マイクロコンピュータに割り込み信号として供給し、

上記マイクロコンピュータは、上記アクセスコントローラの検出出力による割り込みを生じたとき、上記LANケーブルの着脱に対応する処理を実行する

ようにした電子機器

とするものである。

したがって、LANケーブルを接続すると、これがハードウェア割り込みによりシステムに通知され、ネットワークを使用するための設定が行われる。

#### 【0011】

##### 【発明の実施の形態】

図1はこの発明の一例を示し、この例においては、OSとしてLinux（登録商標）を搭載したAV機器に、イーサネット（登録商標）のケーブルを接続する場合である。なお、以下の説明における符号①～⑨は、図1の符号①～⑨に対応する。

#### 【0012】

図1において、符号10はそのAV機器、符号20はAV機器10が接続され

る外部のネットワークを示す。そして、AV機器10は、この発明に関するハードウェアとして、イーサネット（登録商標）用のコネクタジャック11と、アクセスコントローラ12と、システム制御用のマイクロコンピュータ13とを有する。この場合、コネクタジャック11には、後述するように、このAV機器10をネットワーク20に接続するためのLANケーブル22が接続されるものである。

#### 【0013】

また、アクセスコントローラ12は、コネクタジャック11とマイクロコンピュータ13との間に接続され、後述するデバイスドライバの制御にしたがって、イーサネット（登録商標）接続に必要なプロトコル処理を実行する。さらに、アクセスコントローラ12は、ネットワーク20から送られてくるビット列を検出し、そのビット列が得られるようになったとき、および得られなくなったとき、これをハードウェア割り込みによりマイクロコンピュータ13に通知する機能を有する。

#### 【0014】

なお、このようなアクセスコントローラ12として、National Semiconductor Corporation（アメリカ）のIC「DP83815」があり、プロトコルに関する信号と、接続状態およびハードウェア割り込みに関する信号とが別個の外部ピンに割り当てられている。

#### 【0015】

また、マイクロコンピュータ13は、これが実行するソフトウェアの一部として、カーネルkernel、ネットワークデバイスドライバntwrk、ホットプラグスクリプトhotplug、DHCPクライアントデーモンdhcpcltを有する。

#### 【0016】

この場合、カーネルkernelは、例えばLinux（登録商標）のKernel2.4である。また、ネットワークデバイスドライバntwrkは、アクセスコントローラ12を制御することにより、ネットワーク20に対するデータのアクセスを可能とするためのものである。さらに、ネットワークデバイスドライバntwrkは、アクセスコントローラ12がネットワーク20に対して信号的にリンクしたかどうかを検出

するためのリンク検出ブロックlnkdetをも有する。

#### 【0017】

また、ホットプラグスクリプトhotplugは、リンク検出ブロックlnkdetの検出結果により呼び出されるものであり、この呼び出し時、ネットワークデバイスドライバntwrkから所定の情報を有する環境変数を受け取る。さらに、フックプログラムhookerは、複数のフックプログラムの1つであり、ホットプラグスクリプトhotplugの最後に記述された呼び出しコードにより実行されるものである。また、DHCPクライアントデーモンdhcpcdは、DHCPプロトコルを実現するためのものである。

#### 【0018】

一方、ネットワーク20は、図1に示す例においては以下のように構成されている。すなわち、コネクタジャック11に対応したコネクタプラグ21がLANケーブル22に接続され、さらに、LANケーブル22はブロードバンドルータ23に接続される。このブロードバンドルータ23は、図示はしないが、イーサネット（登録商標）のポートおよびADSLモデムのポートを有する。そして、このブロードバンドルータ23は、電話回線24を通じてISP25にADSL方式で接続され、さらに、インターネット26を通じてDHCPサーバ27に接続される。

#### 【0019】

このような構成において、コネクタジャック11にコネクタプラグ21を差し込むと、

① コネクタジャック11の受信側接点にビット列が得られるようになり、これがアクセスコントローラ12により検出される。そして、アクセスコントローラ12は、そのビット列を検出すると、マイクロコンピュータ13にハードウェア割り込みをかけ、マイクロコンピュータ13にLANケーブル22の接続されたことを通知する。

#### 【0020】

② マイクロコンピュータ13においては、①による割り込みがかかると、リンク検出ブロックlnkdetが立ち上がってネットワーク20とのリンクが確立してい



るかどうかを検出し、リンクが確立したとき、ホットプラグスクリプトhotplugを呼び出す。このとき、ネットワークデバイスドライバnetwrkからホットプラグスクリプトhotplugに所定の情報を有する環境変数が送られる。

【0021】

③ ホットプラグスクリプトhotplugは、②によって呼び出されると、この呼び出しとともに送られてきた環境変数の情報にしたがって、複数のフックプログラムの中から該当するフックプログラムhookerを呼び出す。

【0022】

④ フックプログラムhookerは、これが③により呼び出されると、カーネルkernelに対してネットワーク20を使用するための準備を行い、その後、DHCPクライアントデーモンdhcpcltにIPアドレスの取得を依頼する。

【0023】

⑤ DHCPクライアントデーモンdhcpcltは、④の依頼を受けると、カーネルkernelを通じてネットワークデバイスドライバntwrkにIPアドレスの取得を依頼する。

【0024】

⑥ ネットワークデバイスドライバntwrkは、アクセスコントローラ12にIPアドレスの取得のコマンドをセットする。

【0025】

⑦ アクセスコントローラ12は、ジャック11→プラグ21→LANケーブル22→ブロードバンドルータ23→電話回線24→ISP25→インターネット26のラインを通じてDHCPサーバ27にIPアドレスの割り当てを依頼する。

【0026】

⑧ DHCPサーバ27は、AV機器10に割り当てたIPアドレスを⑦とは逆の流れでアクセスコントローラ12に与える。

【0027】

⑨ カーネルkernelは、⑦によりアクセスコントローラ12に与えられたIPアドレスを、ネットワークデバイスドライバntwrkを通じて取り込む。

## 【0028】

こうして、AV機器10にLANケーブル22を接続すると、AV機器10にIPアドレスが割り当てられ、AV機器10はネットワーク20を使用できるようになる。また、LANケーブル22の接続をやめると、①～④の処理が同様に実行されてカーネルkernelにLANケーブル22の外されたことが設定され、ネットワーク20の使用が不許可とされる。

## 【0029】

そして、この場合、LANケーブル22が接続されると、これをアクセスコントローラ12がハードウェア割り込みによりシステムに通知するようにしているので、ポーリングによりLANケーブル22の接続を検出する場合のように、システムの負荷が増大することがない。また、LANケーブル22が接続されてからネットワーク20が使用できるようになるまでに時間のかかることもない。

## 【0030】

さらに、システムの負荷を軽減できるので、マイクロコンピュータ13に使用するCPUを、パーソナルコンピュータなどに使用するCPUに比べ、能力の低いものとすることができ、したがって、コストの上昇を抑えることができる。また、アクセスコントローラ12はもともとネットワーク接続に必要なものであるから、ハードウェアの追加の必要もなく、やはりコストの上昇がない。

## 【0031】

なお、上述においては、AV機器10にLANケーブル22を接続したときにIPアドレスを取得する場合であるが、例えば、ノートタイプのパーソナルコンピュータを居間で使用するときは、LANケーブルが他の人のじゃまになるので、無線LANにより外部のネットワークに接続していたが、自室に戻って使用するときには、無線LANは低速なので、高速なケーブル接続とするような場合にも、この発明を適用することができる。すなわち、電源がオンの状態の電子機器にLANケーブルを接続したとき、これが有効となるようにする場合であれば、この発明を適用できる。

## 【0032】

〔この明細書で使用している略語の一覧〕

A D S L : Asymmetric Digital Subscriber Line  
A V : Audio and Visual  
C P U : Central Processing Unit  
D H C P : Dynamic Host Configuration Protocol  
I C : Integrated Circuit  
I P : Internet Protocol  
I S P : Internet Service Provider  
L A N : Local Area Network  
O S : Operating System

【0033】

【発明の効果】

この発明によれば、ハードウェア割り込みを使用してネットワークの接続されたことを検出し、さらに、リンクを確立させるようにしたので、システムの負荷を最小にすることができるとともに、ネットワークケーブルを接続すると、ただちにネットワークを使用することができる。しかも、そのためにコストの上昇することもない。

【図面の簡単な説明】

【図1】

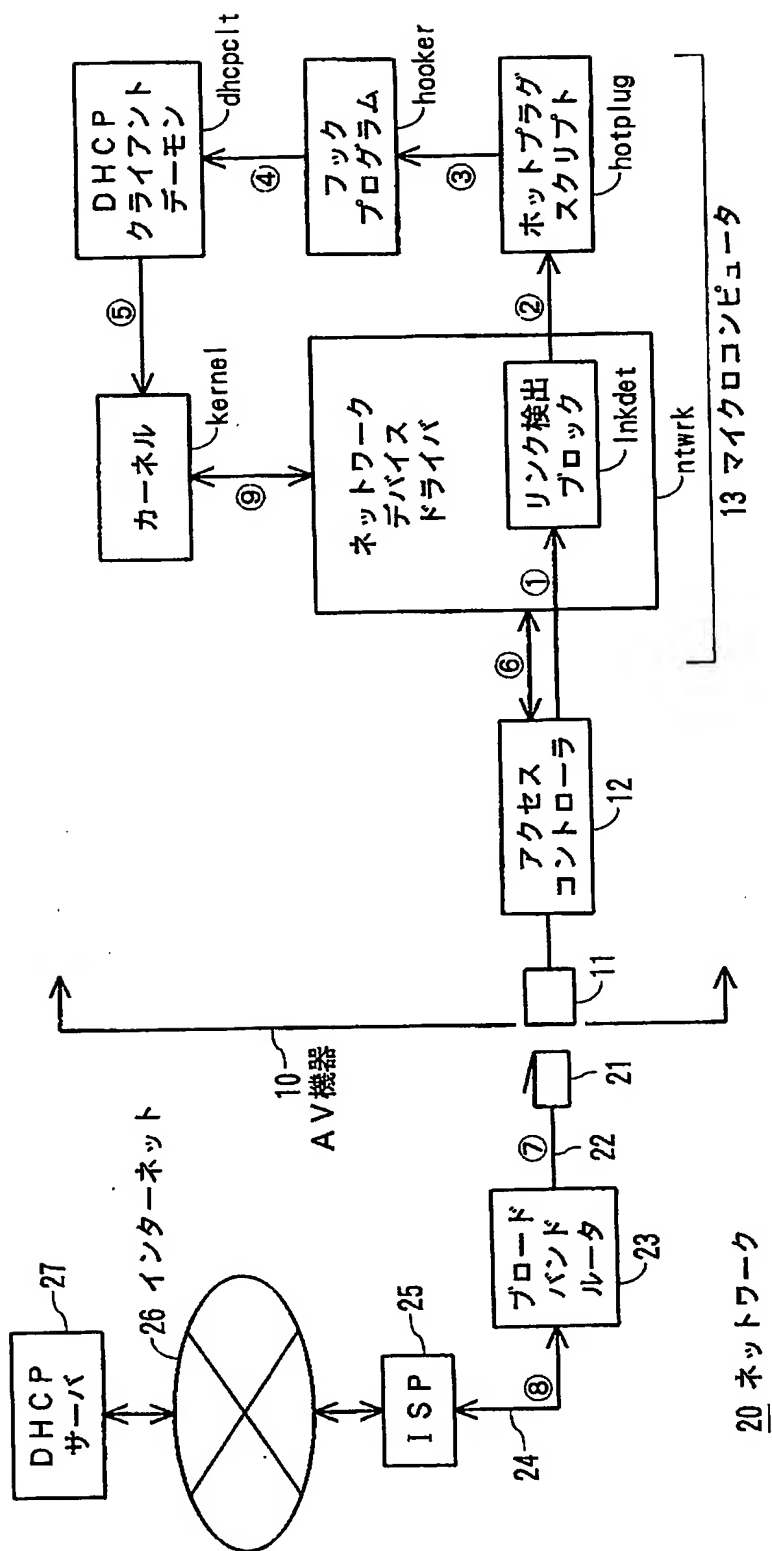
この発明の一形態を示すシステム図である。

【符号の説明】

10…AV機器、11…コネクタジャック、12…アクセスコントローラ、13…マイクロコンピュータ、20…ネットワーク、dhcpcd…DHCPクライアントデーモン、hooker…フックプログラム、hotplug…ホットプラグスクリプト、kernel…カーネル、lnkdet…リンク検出ブロック、ntwrk…ネットワークデバイスドライバ

【書類名】 凶面

【図 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 非イベントドリブン方式のOSにおいて、LANケーブルの接続を少ない負荷でただちに有効にする。

【解決手段】 LAN用のコネクタジャック11と、このコネクタジャック11にLANケーブル22の着脱があったとき、これを検出するアクセスコントローラ12と、マイクロコンピュータ13とを設ける。アクセスコントローラ12の検出出力をマイクロコンピュータ13に割り込み信号として供給する。マイクロコンピュータ13は、アクセスコントローラ12の検出出力による割り込みを生じたとき、LANケーブル22の着脱に対応する処理を実行する。

【選択図】 図1

特願 2003-079882

出願人履歴情報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社